

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-324580

(P2004-324580A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F01N 3/34

F02P 15/00

F1

F01N 3/34

F01N 3/34

F01N 3/34

F02P 15/00

D

E

K

303E

テーマコード(参考)

3G019

3G091

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-122137(P2003-122137)

(22) 出願日 平成15年4月25日(2003.4.25)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

(74) 代理人 100094020

弁理士 田宮 寛社

(72) 発明者 萩原 紀之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G019 AA03 KC10

3G091 AA03 AA28 BA01 BA15 BA19

BA39

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用二次空気供給装置の配置構造

(57) 【要約】

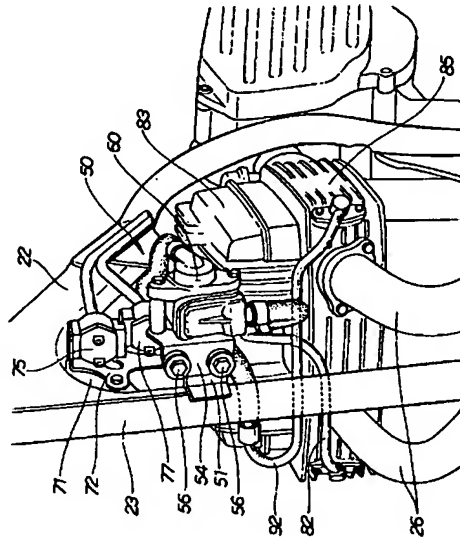
【課題】 二次空気制御バルブから排気系へ空気を導く二次空気配管のレイアウトが難しく、二次空気配管の取付け工数が嵩む。

【解決手段】 二次空気配管の要部である左右の金属チューブ82、92を、排気管26の上方を通すようにした。シリンダヘッド85への金属チューブ82、92の取付け作業／取外し作業を行う場合、図面から明らかなごとく作業が容易となる。同時に、複雑に曲げ成形した金属チューブ82、92であるにも拘わらず、チューブレイアウトが容易となり、金属チューブ82、92の配管設計が容易になる。

【効果】 加えて、ダウンチューブ23の前面より後に二次空気制御バルブ60を含む二次空気供給装置50を配置したので、ダウンチューブ23が二次空気供給装置50のためのプロテクターとなり、結果、二次空気供給装置50が前からの外力により、変形などの不都合が発生することを防止することができる。

【選択図】

図11



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ヘッドパイプから後方に延びるメインフレームと前記ヘッドパイプから下方へ延びるダウンチューブとの間にエンジンを介在させ、このエンジンの排気系へ二次空気を供給する二次空気供給装置を前記エンジンの近傍に配置した自動二輪車において、  
前記二次空気供給装置は、排気系の負圧に対応して流量を制御する二次空気制御バルブと、この二次空気制御バルブへ空気を供給する二次空気フィード管と、前記二次空気制御バルブから空気を排気系へ導く二次空気配管とで構成し、  
前記二次空気制御バルブを、エンジンの上方で且つダウンチューブの側方に配置し、  
前記二次空気配管を、エンジンから延ばした排気管の上方で且つダウンチューブの後方を通したことを特徴とする自動二輪車用二次空気供給装置の配置構造。 10

## 【請求項 2】

前記エンジンは、クランクシャフトが車幅方向に延びる並列多気筒エンジンであって、ヘッドカバー前部の気筒間部位を窪ませ、この窪み部に前記二次空気配管を通したことを特徴とする請求項 1 記載の自動二輪車用二次空気供給装置の配置構造。

## 【請求項 3】

前記二次空気制御バルブは、ステー及び弾性体を用いて、前記ダウンチューブに弾性支持したことを特徴とする請求項 1 記載の自動二輪車用二次空気供給装置の配置構造。

## 【請求項 4】

前記メインフレームの下方にイグニッションコイルを配置し、このイグニッションコイルの側方で且つ下方に前記二次空気制御バルブを配置したことを特徴とする請求項 1 記載の自動二輪車用二次空気供給装置の配置構造。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は自動二輪車用二次空気供給装置の配置の改良技術に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、自動二輪車用二次空気供給装置の配置の改良技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。 30

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開平 8-218859 号公報（図 1、図 2）

## 【0004】

図 1 2 は特許文献 1 の図 1 の再掲図であり、シリンダー 2 の前方に二次空気バルブ 1 1 が配置され、排気管 6 とシリンダー 2 との間に二次空気パイプ 8 を通す構造が示されている。

図から明らかなように排気管 6 とシリンダー 2 との間の隙間は狭い。

## 【0005】

また、図から明らかなように二次空気バルブ 1 1 はダウンチューブ 9 より前方へ一部はみ出ている。なお、オイルクーラ 1 0 はダウンチューブ 9 の図面奥にあり、二次空気バルブ 1 1 の前方をカバーする部材ではない（特許文献 1 の図 2 参照）。 40

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述したとおりに、二次空気バルブ 1 1 の一部がダウンチューブ 9 より前方へはみ出ているため、二次空気バルブ 1 1 は前方からの外力による影響を受ける虞がある。

また、二次空気パイプ 8 は狭い隙間を通すため設計の自由度が制約されると共に、同パイプ 8 の取付けに当たっては作業が面倒であり、二次空気パイプ 8 の組みつけ工数が嵩む。

## 【0007】

そこで、本発明の目的は、二次空気バルブを含む二次空気供給装置が前方からの影響を受 50

ける心配がなく、且つ二次空気配管の組付けが容易になる二次空気供給装置の配置構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、ヘッドパイプから後方に延びるメインフレームと前記ヘッドパイプから下方へ延びるダウンチューブとの間にエンジンを介在させ、このエンジンの排気系へ二次空気を供給する二次空気供給装置を前記エンジンの近傍に配置した自動二輪車において、

前記二次空気供給装置は、排気系の負圧に対応して流量を制御する二次空気制御バルブと、この二次空気制御バルブへ空気を供給する二次空気フィード管と、前記二次空気制御バルブから空気を排気系へ導く二次空気配管とで構成し、

前記二次空気制御バルブを、エンジンの上方で且つダウンチューブの側方に配置し、前記二次空気配管を、エンジンから延ばした排気管の上方で且つダウンチューブの後方を通したことを特徴とする。

【0009】

二次空気配管をダウンチューブの後方に配置したので、二次空気配管が外力により変形する虞がなく、排気管の上方を通すため排気管などとの干渉を心配する必要がなく、配管設計が容易になると共に、二次空気配管の取付けが容易になる。

【0010】

請求項2では、エンジンは、クランクシャフトが車幅方向に延びる並列多気筒エンジンであって、ヘッドカバー前部の気筒間部位を窪ませ、この窪み部に前記二次空気配管を通したことを特徴とする。

【0011】

窪み部に二次空気配管を通したので、ヘッドカバーを容易に外すことができ、シリンダヘッド上の動弁機構を容易に点検することができる。

【0012】

請求項3では、二次空気制御バルブは、ステー及び弾性体を用いて、前記ダウンチューブに弾性支持したことを特徴とする。

【0013】

ダウンチューブはヘッドパイプとともに振動するが、二次空気制御バルブとの間に弾性体を介在させることで、振動を弱めることができ二次空気制御バルブの振動を抑えることができる。二次空気制御バルブは内部構造が複雑であって、振動の影響を受け易いが、上述のとおり振動を弱めることで二次空気制御バルブの性能を安定させることができる。

【0014】

請求項4では、メインフレームの下方にイグニッションコイルを配置し、このイグニッションコイルの側方で且つ下方に前記二次空気制御バルブを配置したことを特徴とする。

【0015】

メインフレームとエンジンとの間の空間に二次空気供給装置と共にイグニッションコイルを配置することで、エンジンより上方でメインフレームより下方のスペースを有効に活用することができる。

【0016】

イグニッションコイルの側方で且つ下方に二次空気制御バルブを配置したので、イグニッションコイルに邪魔されることなく、メインフレームダウンチューブ側から二次空気制御バルブを脱着させることができ、作業能率が高まる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。また、前・後・左・右は、運転者から見た方向とする。

【0018】

図1は本発明に係る自動二輪車の側面図であり、自動二輪車20は、ヘッドパイプ21か

10

20

30

40

50

ら後方へメインフレーム 22 を延ばし、ヘッドパイプ 21 から斜め下方へダウンチューブ 23 を延ばし、これらメインフレーム 22 とダウンチューブ 23 との間にエンジン 24 を介在させ、エンジン 24 のクランクケース 25 を迂回する形態でエンジン 24 から排気管 26 を延ばすとともに、メインフレーム 22 のリヤ部 27 からシートレール 28 及びこのシートレール 28 を支えるステー 29 を延ばし、メインフレーム 22 に燃料タンク 31 を載せると共に、シートレール 28 にタンデムシート 32 を載せ、タンデムシート 32 に沿ってサイドカバー 33 を取付け、このサイドカバー 33 の前部でエアクリーナ 35 をカバーするようにし、このエアクリーナ 35 とエンジン 24 との間に気化器 36 を配置するとともに、ヘッドパイプ 21 の前方に前輪 37、フロントフェンダ 38、フロントフォーク 39、ハンドル 41、ヘッドランプ 42 を配置すると共にメインフレーム 22 のリヤ部 27 からスイングアーム 43 を延ばし、このスイングアーム 43 に後輪 44 を取付けてなる二輪車であり、メインフレーム 22 の下方に且つエンジン 24 の上方に、本発明の二次空気供給装置 50 を配置したことを特徴とする。

#### 【0019】

図 2 は図 1 の要部拡大図、図 3 は同分解斜視図であり、理解を促すために図 3 を先に説明する。

図 3 において、ダウンチューブ 23 の左側面に左へ延ばす形態でプレート 51 を取付け、このプレート 51 にナット 52、52 を溶接しておく。このプレート 51 に弾性体としてのラバーブッシュ 53、53、L 型ステー 54、ラバーブッシュ 53、53、ワッシャ 55、55 をこの順に重ねて前方からボルト 56、56 で締結する。なお、ステー 54 は前後方向に締め付けたが、左右方向に弾性体を介して締め付けてもよい。

#### 【0020】

L 型ステー 54 は平面視で L 字形状を呈し、その第 1 フランジ 57 をプレート 51 に添わせ、第 2 フランジ 58 にソケット 59、59 を立て、これらのソケット 59、59 に二次空気制御バルブ 60 をボルト 61、61 で締結することで、二次空気制御バルブ 60 を L 型ステー 54 に取付けることができる。

#### 【0021】

二次空気制御バルブ 60 は 1 個の入口 62 と 2 個の出口（前部出口 63 及び後部出口 63）とを備える弁である。そして、入口 62 に二次空気フィード管 65 を接続し、前部出口 63 に右のラバーホース 66 を接続し、後部出口 63 に左のラバーホース 67 を接続する。68 はホースバンドである。

#### 【0022】

また、メインフレーム 22 の下部にフレーム溶着部 71 を設け、このフレーム溶着部 71 に十字型ステー 72 をボルト 73、73 で取付け、十字型ステー 72 の上部から手前に折り曲げた上部折曲げ片 74 にイグニッションコイル 75 を取付け、十字型ステー 72 の下部から手前に折り曲げた下部折曲げ片 76 に別のイグニッションコイル 77 を取付けることができるようにした。

#### 【0023】

イグニッションコイル 75、77 は、メインフレーム 22 の下方に且つ車幅中心に近い部位に配置し、イグニッションコイル 75、77 の側方に且つ下方に、二次空気制御バルブ 60 を配置する。

第 1 フランジ 57 が車幅中心から左側へ延び、この第 1 フランジ 57 に直交する第 2 フランジ 58 で二次空気制御バルブ 60 をマウントするため、二次空気制御バルブ 60 をイグニッションコイル 75、77 の側方に配置するには、L 型ステー 54 は便利で、有益な部材である。

#### 【0024】

図 2 に戻って、ヘッドパイプ 21 から後方に延びるメインフレーム 22 とヘッドパイプ 21 から下方へ延びるダウンチューブ 23 との間にエンジン 24 を介在させ、このエンジン 24 の排気系へ二次空気を供給する二次空気供給装置 50 をエンジン 24 の近傍に配置したことを示す。

## 【0025】

さらに、二次空気供給装置50の二次空気制御バルブ60を、エンジン24の上方で且つダウンチューブ23の側方（図では手前側）に配置し、左右のラバーホース66、67を排気管26の上方で且つダウンチューブ23の後方を通したことを特徴とする。

## 【0026】

そして、メインフレーム22とエンジン24との間の空間に二次空気供給装置50と共にイグニッションコイル75、77を配置することで、エンジン24より上方でメインフレーム22より下方のスペースを有効に活用することができる。

## 【0027】

次に、二次空気制御バルブから空気を排気系へ導く二次空気配管の構造を詳しく説明する 10

図4は本発明の右の二次空気配管を説明するための平面図、図5は本発明の右の二次空気配管を説明するための正面図であり、図5に示すとおり、右の二次空気配管80は、二次空気制御バルブ60の前部出口63から延ばした右のラバーホース66と、このラバーホース66に続いて排気ポート81の近傍まで延ばした右の金属チューブ82とからなる。

## 【0028】

図4に示すとおりに、右の金属チューブ82は、ヘッドカバー83の前部の気筒間に設けた窪み部84に収納した。シリンダヘッド85からヘッドカバー83を図面おもて側へ外すことを考えた場合、右の金属チューブ82に干渉することなく、ヘッドカバー83を外すことができる。 20

## 【0029】

図6は本発明の左の二次空気配管を説明するための平面図、図7は本発明の左の二次空気配管を説明するための正面図であり、図7に示すとおり、左の二次空気配管90は、二次空気制御バルブ60から延ばした左のラバーホース67と、このラバーホース67に続いて排気ポート91の近傍まで延ばした左の金属チューブ92とからなる。

## 【0030】

図6に示すとおりに、二次空気フィード管65の大部分及び左のラバーホース67の大部分はヘッドカバー83の冷却フィン無し部93を通すようにした。シリンダヘッド85からヘッドカバー83を図面おもて側へ外すことを考えた場合に、冷却フィン無し部93に二次空気フィード管65及び左のラバーホース67が収まるため、ヘッドカバー83が外し易くなる。 30

## 【0031】

図8は本発明のエンジン上部の正面図、すなわち図5と図7との合成図であり、二次空気制御バルブ60から右のラバーホース66及び右の金属チューブ82が延び、二次空気制御バルブ60から左のラバーホース67及び左の金属チューブ92が延びている状態を示す。

## 【0032】

図9は本発明のエンジン上部の平面図、すなわち図4と図6との合成図であり、二次空気フィード管65の大部分及び左のラバーホース67の大部分はヘッドカバー83の冷却フィン無し部93を通すようにしたことを示す。加えて、右の金属チューブ82は、ヘッド 40  
カバー83の前部の気筒間に設けた窪み部84に収納したことを示す。

## 【0033】

この結果、右の金属チューブ82に干渉することなく、ヘッドカバー83を外すことができるとともに、冷却フィン無し部93に二次空気フィード管65及び左のラバーホース67が収まるため、ヘッドカバー83が外し易くなる。

## 【0034】

なお、金属チューブ82、92は可撓性が乏しいために、窪み部84に収納するか、又はシリンダヘッド85の前方を通した。これによりヘッドカバー83を外すときに干渉を完全に避けることができる。

## 【0035】

一方、ラバーホース 66、67 は可撓性に富むため、一部分は冷却フィン 94 に真上を通すようにした。ヘッドカバー 83 を外すときにラバーホースを撓ませることができ、ヘッドカバーの上げ代を稼ぐことができるからである。

【0036】

図 10 は本発明のヘッドカバーの作用図であり、ヘッドカバー 83 の冷却フィン無し部 93 と二次空気フィード管 65 との間隔が距離 D であることを示す。

この結果、シリンダヘッド 85 からヘッドカバー 83 を距離 D 若しくはそれ以上（二次空気フィード管 65 を上へ撓ませることができる分）の距離上げることができ、ヘッドカバー 83 を外して図示せぬ動弁機構を点検することができる。

【0037】

しかも、図から明らかなごとくダウンチューブ 23 から前に突出させずに、ダウンチューブ 23 の前面より後に二次空気制御バルブ 60 を含む二次空気供給装置 50 を配置したので、ダウンチューブ 23 が二次空気供給装置 50 のためのプロテクターとなり、結果、二次空気供給装置 50 が前からの外力により、変形する心配はない。

【0038】

図 11 は本発明のシリンダヘッドの正面図であり、左右の金属チューブ 82、92 は排気管 26、26 の上方を通したことを示す。シリンダヘッド 85 への金属チューブ 82、92 の取付け作業／取外し作業を行う場合、図面から明らかなごとく作業が容易となる。同時に、複雑に曲げ成形した金属チューブ 82、92 であるにも拘わらず、チューブレイアウトが容易となり、金属チューブ 82、92 の配管設計が容易になる。

【0039】

また、メインフレーム 22 の下方にイグニッションコイル 75、77 を配置し、これらのイグニッションコイル 75、77 の側方（図右側）で且つ下方に二次空気制御バルブ 60 を配置したことを特徴とする。

【0040】

イグニッションコイル 75、77 の側方で且つ下方に二次空気制御バルブ 60 を配置したので、イグニッションコイル 75、77 に邪魔されることなく、ダウンチューブ 23 側から二次空気制御バルブ 60 を脱着させることができ、作業能率が高まる。

【0041】

具体的には、ボルト 56、56 を緩めて手前に外し、L 型ステー 54 を手前に引くことで、二次空気制御バルブ 60 を手前にメインフレーム 22 から取外しすることができる。この取外しは、奥のイグニッションコイル 75、77 とは独立して実施することができる。すなわち、本発明によれば、イグニッションコイル 75、77 に触れることなく、二次空気制御バルブ 60 を脱着することができる。イグニッションコイル 75、77 の代わりに CDI ユニット、ウインカーリレー等の他の部品を配置してもよい。

【0042】

尚、本実施例ではエンジンは 2 気筒エンジンを例に説明したが、単気筒若しくは 3 気筒以上の多気筒エンジンであってもよい。

【0043】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 によれば、二次空気配管をダウンチューブの後方に配置したので、二次空気配管が外力により変形する虞がなく、排気管の上方を通すため排気管などとの干渉を心配する必要がなく、配管設計が容易になると共に、二次空気配管の取付けが容易になる。

【0044】

請求項 2 では、エンジンは、クランクシャフトが車幅方向に延びる並列多気筒エンジンであって、ヘッドカバー前部の気筒間部位を窪ませ、この窪み部に前記二次空気配管を通したことを特徴とし、窪み部に二次空気配管を通したので、ヘッドカバーを容易に外すことができ、シリンダヘッド上の動弁機構を容易に点検することができる。

【0045】

請求項３では、二次空気制御バルブは、ステー及び弾性体を用いて、前記ダウンチューブに弾性支持したことを特徴とし、ダウンチューブはヘッドパイプとともに振動するが、二次空気制御バルブとの間に弾性体を介在させることで、振動を弱めることができ二次空気制御バルブの振動を抑えることができる。二次空気制御バルブは内部構造が複雑であって、振動の影響を受け易いが、上述のとおり振動を弱めることで二次空気制御バルブの性能を安定させることができる。

【００４６】

請求項４では、メインフレームの下方にイグニッションコイルを配置し、このイグニッションコイルの側方で且つ下方に前記二次空気制御バルブを配置したことを特徴とし、メインフレームとエンジンとの間の空間に二次空気供給装置と共にイグニッションコイルを配置することで、エンジンより上方でメインフレームより下方のスペースを有効に活用することができる。

【００４７】

イグニッションコイルの側方で且つ下方に二次空気制御バルブを配置したので、イグニッションコイルに邪魔されることなく、メインフレームダウンチューブ側から二次空気制御バルブを脱着させることができ、作業能率が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る自動二輪車の側面図

【図２】図１の要部拡大図

【図３】図１の要部の分解斜視図

【図４】本発明の右の二次空気配管を説明するための平面図

【図５】本発明の右の二次空気配管を説明するための正面図

【図６】本発明の左の二次空気配管を説明するための平面図

【図７】本発明の左の二次空気配管を説明するための正面図

【図８】本発明のエンジン上部の正面図（図５と図７との合成図）

【図９】本発明のエンジン上部の平面図（図４と図６との合成図）

【図１０】本発明のヘッドカバーの作用図

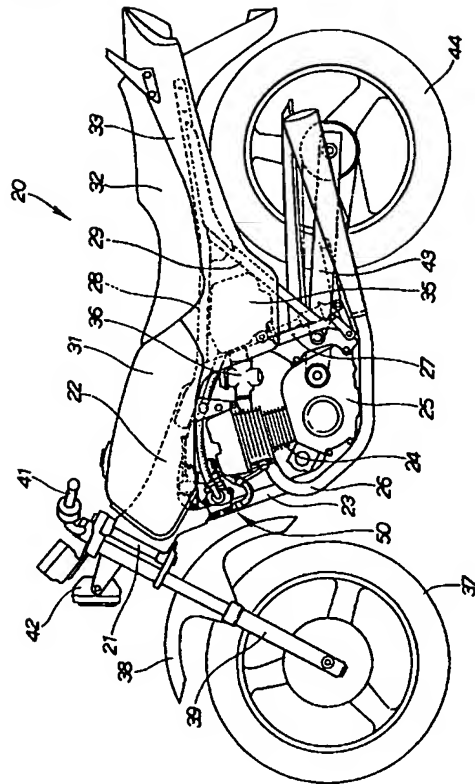
【図１１】本発明のシリンダヘッドの正面図

【図１２】特許文献１の図１の再掲図

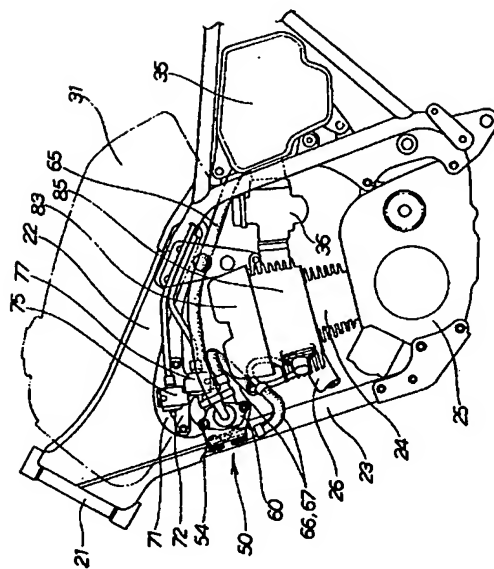
【符号の説明】

２０…自動二輪車、２１…ヘッドパイプ、２２…メインフレーム、２３…ダウンチューブ、２４…エンジン、２６…排気管、５０…二次空気供給装置、５３…弾性体としてのラバーブッシュ、５４…Ｌ型ステー、６０…二次空気制御バルブ、６５…二次空気フィード管、７５、７７…イグニッションコイル、８０、９０…二次空気配管、８３…ヘッドカバー、８４…気筒間の窪み部、８５…シリンダヘッド。

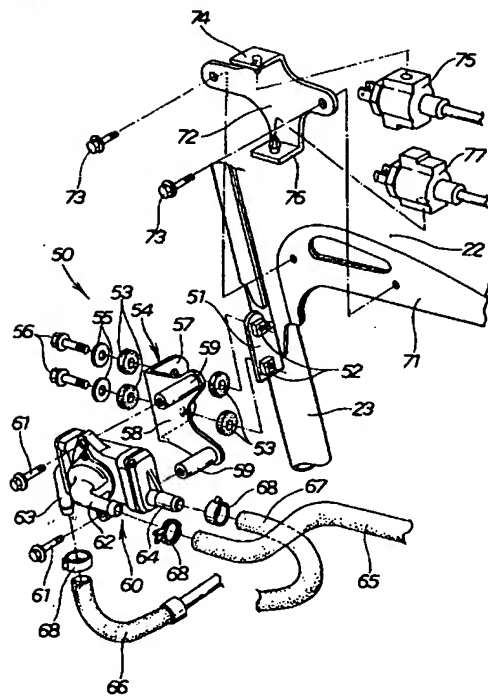
【図 1】



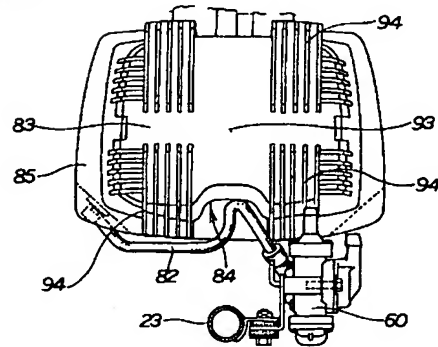
【図 2】



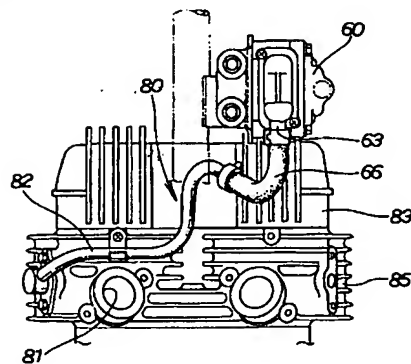
【図 3】



【図 4】

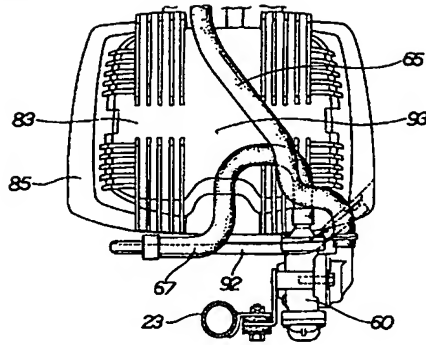


【図 5】

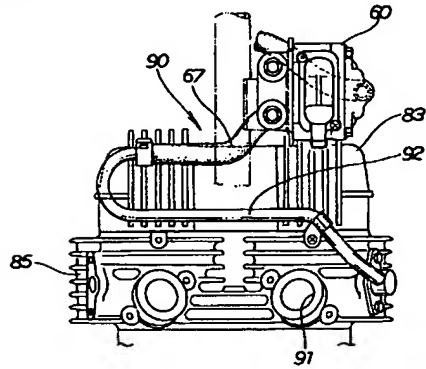




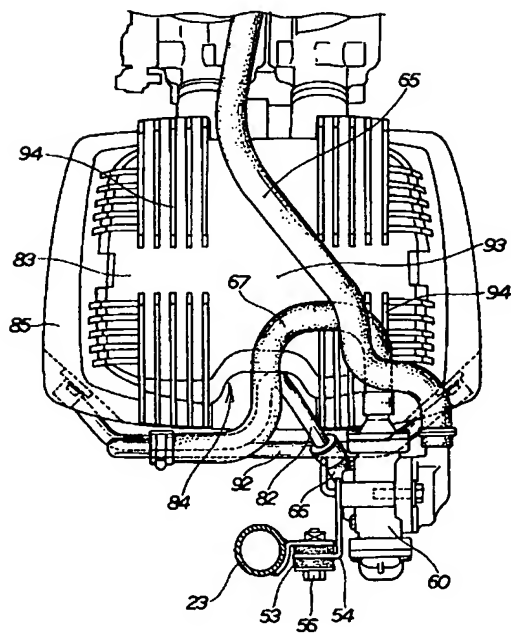
【図 6】



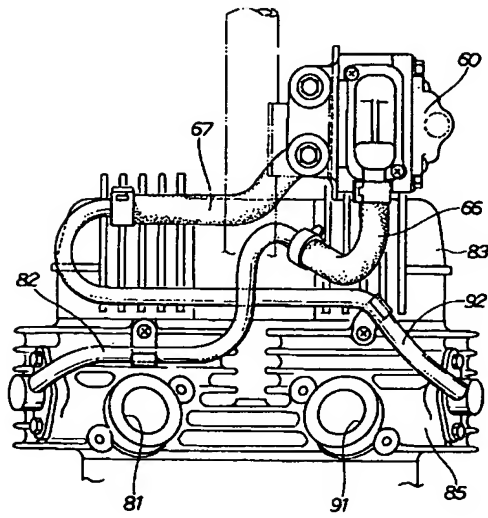
【図 7】



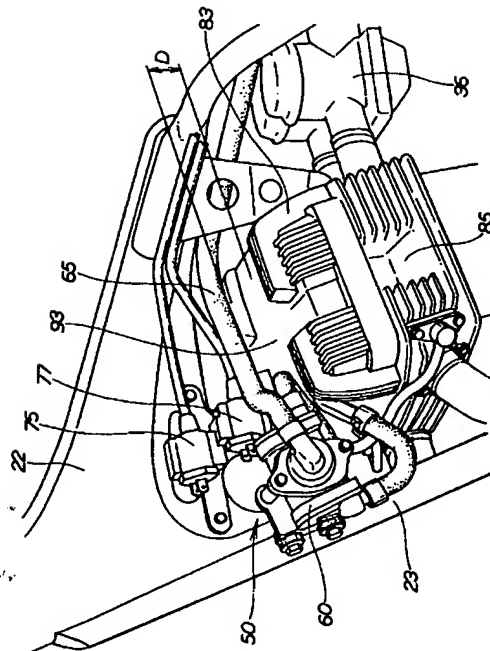
【図 9】



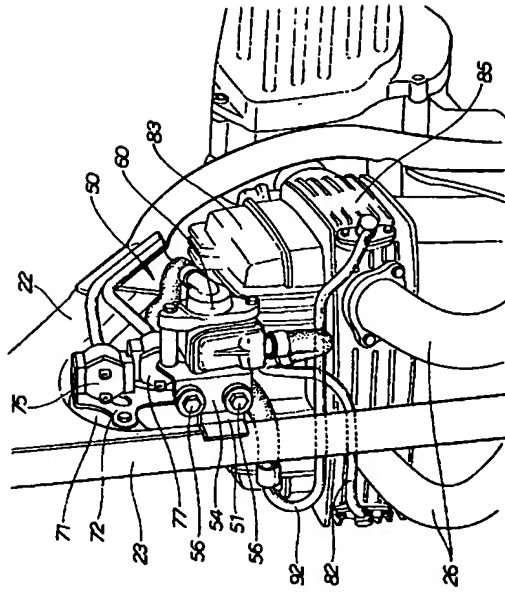
【図 8】



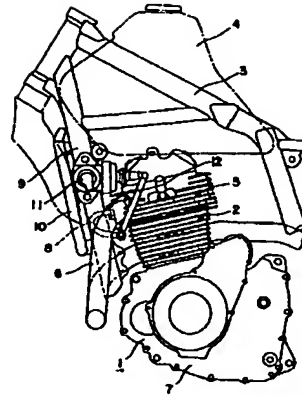
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



PAT-NO: JP02004324580A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004324580 A

TITLE: ARRANGEMENT STRUCTURE OF SECONDARY AIR SUPPLY  
DEVICE FOR

MOTORCYCLE

PUBN-DATE: November 18, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGISU, NORIYUKI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HONDA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2003122137

APPL-DATE: April 25, 2003

INT-CL (IPC): F01N003/34, F02P015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an arrangement structure of a secondary air supply device wherein the secondary air supply device including a secondary air valve is not influenced from the forward and installation of a secondary air pipe is facilitated.

SOLUTION: Left and right metal tubes 82, 92 which are a main part of the secondary air pipe are made to run above an exhaust pipe 26. Attaching/detaching operation of the metal tubes 82, 92 to a cylinder head 85 is facilitated as shown in the drawings. Also, although a plurality of the metal tubes 82, 92 are bent and formed, tube layout and piping design of the metal tubes 82, 92 become easy. Also, since the secondary air supply

device 50  
including a secondary air control valve 60 is arranged behind a front  
face of a  
downtube 23, the downtube 23 serves as a protector for the secondary  
air supply  
device 50. As a result of that, trouble such as deformation of the  
secondary  
air supply device 50 caused by external force from the forward can be  
prevented.

COPYRIGHT: (C)2005, JPO&NCIPI